

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-282995

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl.

G06K 19/077

B42D 15/10

H05K 1/18

(21)Application number : 10-081705

(71)Applicant : JAPAN AVIATION ELECTRONICS  
IND LTD

(22)Date of filing : 27.03.1998

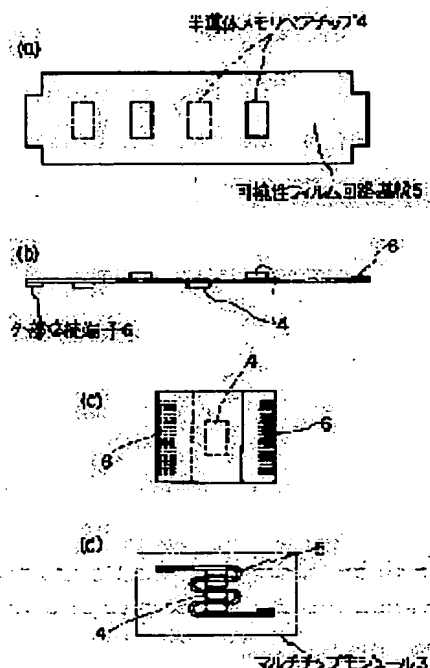
(72)Inventor : AOKI MAKOTO

(54) PC CARD

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enlarge a mounting density and to unnecessitate the usage of buffer material by bonding a plurality of semi-conductor memory chips to a flexible film circuit board by means of a flip chip so as to form a multi-chip module and incorporating a PC card substrate so as to constitute a PC card.

**SOLUTION:** The semi-conductor memory bare chip 4 is bonded by flip-chip in the flexible film circuit board 5 constituted of a single flexible film circuit substrate layer or the laminated ones so as to form the multi-chip module(MCM) 3(a) and (b). MCM 3 is folded (c) and (d). Then folded MCM 3 is mounted on the PC card substrate. MCM 3 is folded and mounted three-dimensionally so that the plurality of semi-conductor memory bare chips 4 are mounted in an area for the portion of one chip. Besides, the semi-conductor memory care chips 4 are mounted on the board 5 having a flexibility and folded. MCM 3 itself constituted in this way is provided with spring property.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3395126

[Date of registration]

07.02.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**BEST AVAILABLE COPY**

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The PC card which carries out flip chip bonding of the plurality of a semiconductor memory bare chip to the flexible film circuit board, and is characterized by having constituted the multi chip module and including in a PC card substrate.

[Claim 2] It is the PC card characterized by being that in which the flexible film circuit board has a monolayer or the configuration which carried out two or more layer laminating in the PC card indicated by claim 1.

[Claim 3] It is the PC card characterized by for a multi chip module folding this up in the PC card indicated by any of claim 1 and the claims 2 they are, and being given spring nature.

[Claim 4] The PC card characterized by having formed the mounting through tube in the PC card substrate, and mounting a multi chip module here in the PC card indicated by any of claim 1 thru/or the claims 3 they are.

[Claim 5] The PC card characterized by having formed the soldering section of a multi chip module in front flesh-side both sides near the mounting through tube of a PC card substrate, and mounting a multi chip module in the vertical symmetry to a PC card substrate in the PC card indicated by claim 4.

[Claim 6] The PC card characterized by holding a PC card substrate in a PC card case in the condition of having made the multi chip module contacting a PC card case, in the PC card indicated by any of claim 1 thru/or the claims 5 they are.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] About a PC card, especially this invention carries out flip chip

bonding of the plurality of a semiconductor memory bare chip to the flexible film circuit board, constitutes a multi chip module (it is hereafter indicated as MCM), and relates to the PC card built into the PC card substrate.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional example of the method of mounting semiconductor memory in a PC card substrate is explained with reference to drawing 3. In drawing 3, when carrying out SMT mounting of the surface mount device (it is hereafter indicated as SMD) like the TSOP package 8 at the PC card substrate 2, drawing 3 (a) is faced mounting two or more TSOP packages 8, and arranges in parallel and mounts the TSOP package 8 of these plurality in the PC card substrate 2. And the TSOP package 8 is mounted in the PC card substrate 2, this is held in the PC card case 1, and the shock absorbing material 9 which suppresses the backlash which the PC card substrate 2 produces between the PC card cases 1 in \*\* which finished setting up as a PC card and was constituted is made to intervene between the PC card substrate 2 and the PC card case 1.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It faces mounting two or more TSOP packages 8 in the PC card substrate 2 as above, and the TSOP package 8 of these plurality is usually arranged in parallel and mounted in the PC card substrate 2. Therefore, the space area in [ the place which increases the component-side product of the PC card substrate 2 according to the number of the TSOP package 8 which should be mounted to ] a PC card becomes small, and serves as hindrance of the improvement in functional of the part PC card. Although the number of the TSOP package 8 can be decreased and it becomes temporary solution by using the large TSOP package 8 of memory space, it comes to cause that cost increases, that a problem is in acquisition of the large TSOP package 8 of memory space, and other problems by adopting the large TSOP package 8 of memory space.

[0004] and days and months also take the TSOP package 8 with a large capacity for passing -- also having -- becoming the TSOP package of the mere standard memory space which is hard to be called exceptionally mass TSOP package will be expected easily, and the need for the further loading memory space increase will be imminent by this. Moreover, the conventional PC card needs to make the shock absorbing material 9 which suppresses the backlash which the PC card substrate 2 produces between the PC card cases 1 in constituted \*\* intervene between the PC card substrate 2 and the PC card case 1 as mentioned above. It is not that the need is [ using this kind that is not carried out of shock absorbing material 9 ] desirable from the standpoint of the

improvement in a space factor of a PC card essentially to a PC card.

[0005] This invention offers the PC card substrate which mounted the multi chip module which solved the above-mentioned problem.

[0006]

[Means for Solving the Problem] Claim 1: Flip chip bonding of the plurality of the semiconductor memory bare chip 4 was carried out to the flexible film circuit board 5, the multi chip module 3 was constituted, and the PC card built into the PC card substrate 2 was constituted. And claim 2: In the PC card indicated by claim 1, the flexible film circuit board 5 constituted the PC card which is what has a monolayer or the configuration which carried out two or more layer laminating.

[0007] Moreover, claim 3: In the PC card indicated by any of claim 1 and the claims 2 they are, the multi chip module 3 constituted the PC card to which this is folded up and spring nature is given. Furthermore, claim 4: In the PC card indicated by any of claim 1 thru/or the claims 3 they are, the mounting through tube 21 was formed in the PC card substrate 2, and the PC card which mounted the multi chip module 3 here was constituted.

[0008] And claim 5: In the PC card indicated by claim 4, the soldering section 7 of a multi chip module 3 was formed in front flesh-side both sides near the mounting through tube 21 of the PC card substrate 2, and the PC card which mounted the multi chip module 3 in the vertical symmetry to the PC card substrate 2 was constituted. Moreover, claim 6: In the PC card indicated by any of claim 1 thru/or the claims 5 they are, the PC card which held the PC card substrate 2 in the PC card case 1 consisted of conditions of having made the multi chip module 3 contacting the PC card case 1.

[0009]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of implementation of this invention is explained with reference to drawing 1. As shown in drawing 1 (a) and drawing 1 (b), flip chip bonding of the semiconductor memory bare chip 4 is carried out to a flexible film circuit board monolayer or the constituted flexible film circuit board 5 which carried out the laminating, and a multi chip module (it is hereafter indicated as MCM) 3 is formed. 6 is an external connection terminal. This MCM3 is folded up as shown in drawing 1 (c) and drawing 1 (d).

[0010] With reference to drawing 2 (a), folded-up MCM3 mounts this in the PC card substrate 2 like \*\*\*\*. 21 shows the mounting through tube formed in the PC card substrate 2, and mounts MCM3 here. 7 shows the soldering section which constitutes an input/output terminal, and is formed in front flesh-side both sides near the mounting through tube 21 of the PC card substrate 2. MCM3 is soldered to these soldering section

7 through the external connection terminal 6.

[0011]

[Effect of the Invention] It is as above, and if it depends on this invention, by folding up MCM3 and mounting in the direction of a three dimension, it means mounting two or more semiconductor memory bare chips 4 in the area for one chip, and packaging density can be improved greatly. And by having used the circuit board which mounts the semiconductor memory bare chip 4 as the film circuit board 5 which has flexibility In the PC card which MCM3 which folded up and constituted this became that in which the very thing has spring nature, consequently was constituted using the PC card substrate 2 If it folds up and constituted MCM3 is mounted in this PC card substrate 2, it will operate as shock absorbing material which suppresses the backlash which this very thing shows spring nature, and produces between the PC card substrate 2 and the PC card case 1. Therefore, using exceptionally the shock absorbing material which is not needed essentially for a PC card is lost.

[0012] Moreover, by forming the mounting through tube 21 in the MCM3 mounting part of the PC card substrate 2, and forming in front flesh-side both sides near the mounting through tube 21 the soldering section 7 which constitutes the input/output terminal of MCM To the PC card substrate 2, the PC card substrate 2 can be penetrated, and MCM3 can be attached in the mounting form of the vertical symmetry covering front flesh-side both sides of the PC card substrate 2, consequently it means making the most of the space in the PC card case 1.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing explaining MCM of an example.

[Drawing 2] Drawing explaining the example of a PC card.

[Drawing 3] Drawing explaining the conventional example.

[Description of Notations]

1 PC Card Case

2 PC Card Substrate

21 Mounting through Tube

3 Multi Chip Module

4 Semiconductor Memory Bare Chip

5 Flexible Film Circuit Board

6 External Connection Terminal

7 Soldering Section

8 TSOP Package

9 Shock Absorbing Material

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-282995

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>  
G 0 6 K 19/077  
B 4 2 D 15/10  
H 0 5 K 1/18

識別記号  
5 2 1

F I  
G 0 6 K 19/00  
B 4 2 D 15/10  
H 0 5 K 1/18

K  
5 2 1  
S

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-81705

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月27日

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社  
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72) 発明者 青木 真

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本  
航空電子工業株式会社内

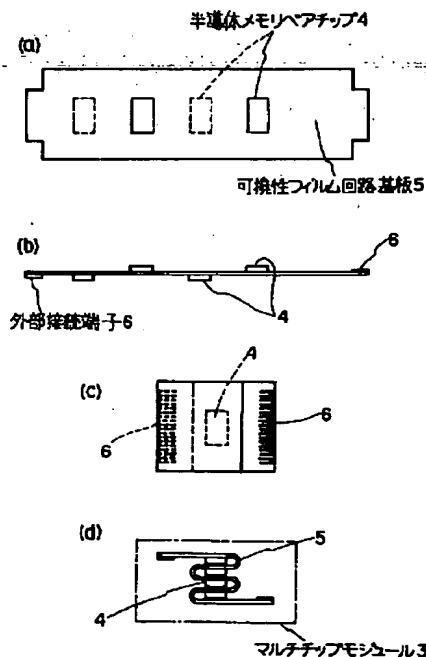
(74) 代理人 弁理士 草野 卓 (外1名)

(54) 【発明の名称】 P Cカード

(57) 【要約】

【課題】 半導体メモリベアチップを実装する回路基板を可撓性を有するフィルム回路基板とし、これを折り畳んでMCMを構成して実装密度を大きく向上すると共にガタツキを抑える緩衝材を不要にし、MCMをP Cカード基板を貫通してP Cカード基板の表裏両面に亘った上下対称の実装形に取り付けてP Cカード筐体内の空間を最大限に利用したP Cカードを提供する。

【解決手段】 半導体メモリベアチップ4の複数個を可撓性フィルム回路基板5にフリップチップボンディングしてマルチチップモジュール3を構成し、P Cカード基板2に組み込んだP Cカード。



BEST AVAILABLE COPY



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体メモリベアチップの複数個を可撓性フィルム回路基板にフリップチップボンディングしてマルチチップモジュールを構成し、PCカード基板に組み込んだことを特徴とするPCカード。

【請求項2】 請求項1に記載されるPCカードにおいて、可撓性フィルム回路基板は単層或いは複数層積層した構成を有するものであることを特徴とするPCカード。

【請求項3】 請求項1および請求項2の内の何れかに記載されるPCカードにおいて、マルチチップモジュールはこれを折り畳んでバネ性を付与されたものであることを特徴とするPCカード。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3の内の何れかに記載されるPCカードにおいて、PCカード基板に実装貫通孔を形成し、ここにマルチチップモジュールを実装したことを特徴とするPCカード。

【請求項5】 請求項4に記載されるPCカードにおいて、PCカード基板の実装貫通孔の近傍の表裏両面にマルチチップモジュールの半田付け部を形成し、マルチチップモジュールをPCカード基板に対して上下対称に実装したことを特徴とするPCカード。

【請求項6】 請求項1ないし請求項5の内の何れかに記載されるPCカードにおいて、マルチチップモジュールをPCカード筐体に接触せしめた状態でPCカード基板をPCカード筐体内に収容したことを特徴とするPCカード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、PCカードに関し、特に、半導体メモリベアチップの複数個を可撓性フィルム回路基板にフリップチップボンディングしてマルチチップモジュール（以下、MCM、と記載する）を構成し、PCカード基板に組み込んだPCカードに関する。

## 【0002】

【従来の技術】半導体メモリをPCカード基板に実装する仕方の従来例を図3を参照して説明する。図3(a)は図3において、TSOPパッケージ8の如きサーフェスマウントデバイス（以下、SMD、と記載する）をPCカード基板2にSMT実装する場合、複数のTSOPパッケージ8を実装するに際して、PCカード基板2にこれら複数のTSOPパッケージ8を並列して実装している。そして、PCカード基板2にTSOPパッケージ8を実装してこれをPCカード筐体1に収容し、PCカードとして組み上げ構成した暁においてPCカード基板2がPCカード筐体1との間に生ずるガタツキを抑える緩衝材9をPCカード基板2とPCカード筐体1との間

に介在させている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】以上の通り、PCカード基板2に複数のTSOPパッケージ8を実装するに際して、これら複数のTSOPパッケージ8は、通常、PCカード基板2に並列して実装される。従って、実装されるべきTSOPパッケージ8の個数に応じてPCカード基板2の実装面積を増大するところからPCカード内のスペース領域が小さくなり、その分PCカードの機能向上の妨げとなる。メモリ容量の大きいTSOPパッケージ8を使用することによりTSOPパッケージ8の個数を減少することができて、一時的な解決にはなるが、メモリ容量の大きいTSOPパッケージ8を採用することによりコストが増大すること、メモリ容量の大きいTSOPパッケージ8の入手に問題があること、その他の問題を招くに至る。

【0004】そして、容量の大きいTSOPパッケージ8も、月日が経過するにつれてこれも格別大容量のTSOPパッケージとは言い難い単なる標準的なメモリ容量のTSOPパッケージとなることが容易に予想され、これにより更なる搭載メモリ容量増大の必要に迫られることとなる。また、上述した通り、従来のPCカードは、構成した暁においてPCカード基板2がPCカード筐体1との間に生ずるガタツキを抑える緩衝材9をPCカード基板2とPCカード筐体1との間に介在させる必要がある。PCカードに本来的に必要なとはされないこの種の緩衝材9を使用することは、PCカードのスペースファクタ向上の見地から好ましいことではない。

【0005】この発明は、上述の問題を解消したマルチチップモジュールを実装したPCカード基板を提供するものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1：半導体メモリベアチップ4の複数個を可撓性フィルム回路基板5にフリップチップボンディングしてマルチチップモジュール3を構成し、PCカード基板2に組み込んだPCカードを構成した。そして、請求項2：請求項1に記載されるPCカードにおいて、可撓性フィルム回路基板5は単層或いは複数層積層した構成を有するものであるPCカードを構成した。

【0007】また、請求項3：請求項1および請求項2の内の何れかに記載されるPCカードにおいて、マルチチップモジュール3はこれを折り畳んでバネ性を付与されたものであるPCカードを構成した。更に、請求項4：請求項1ないし請求項3の内の何れかに記載されるPCカードにおいて、PCカード基板2に実装貫通孔21を形成し、ここにマルチチップモジュール3を実装したPCカードを構成した。

【0008】そして、請求項5：請求項4に記載されるPCカードにおいて、PCカード基板2の実装貫通孔2

1の近傍の表裏両面にマルチチップモジュール3の半田付け部7を形成し、マルチチップモジュール3をPCカード基板2に対して上下対称に実装したPCカードを構成した。また、請求項6：請求項1ないし請求項5の内の何れかに記載されるPCカードにおいて、マルチチップモジュール3をPCカード筐体1に接触せしめた状態でPCカード基板2をPCカード筐体1内に収容したPCカードを構成した。

【0009】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図1を参照して説明する。図1(a)、図1(b)、に示される如く、可撓性フィルム回路基板単層或いは積層して構成した可撓性フィルム回路基板5に半導体メモリベアチップ4をフリップチップボンディングして、マルチチップモジュール(以下、MCM、と記載する)3を形成する。6は外部接続端子である。このMCM3を図1(c)および図1(d)に示される如く折り畳む。

【0010】図2(a)を参照するに、上述の如く折り畳んだMCM3はこれをPCカード基板2に実装する。21はPCカード基板2に形成された実装貫通孔を示し、ここにMCM3を実装する。7は入出力端子を構成する半田付け部を示し、PCカード基板2の実装貫通孔21の近傍の表裏両面に形成される。MCM3はこれら半田付け部7に外部接続端子6を介して半田付けされる。

【0011】

【発明の効果】以上の通りであって、この発明に依れば、MCM3を折り畳んで3次元方向に実装することにより複数の半導体メモリベアチップ4を1チップ分の面積に実装したことになり、実装密度を大きく向上することができる。そして、半導体メモリベアチップ4を実装する回路基板を可撓性を有するフィルム回路基板5とし

たことにより、これを折り畳んで構成したMCM3は自体はバネ性を有するものとなり、その結果、PCカード基板2を使用して構成したPCカードにおいて、折り畳んで構成したMCM3をこのPCカード基板2に実装すると、これ自体がバネ性を示してPCカード基板2とPCカード筐体1との間に生ずるガタツキを抑える緩衝材として動作する。従って、PCカードに本来的には必要とはされない緩衝材を格別に使用することはなくなる。

【0012】また、PCカード基板2のMCM3実装部分に実装貫通孔21を形成し、MCMの入出力端子を構成する半田付け部7を実装貫通孔21の近傍の表裏両面に形成することにより、PCカード基板2に対してMCM3をPCカード基板2を貫通してPCカード基板2の表裏両面に亘った上下対称の実装形に取り付けることができ、その結果、PCカード筐体1内の空間を最大限に利用したことになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例のMCMを説明する図。

【図2】PCカードの実施例を説明する図。

【図3】従来例を説明する図。

【符号の説明】

1 PCカード筐体

2 PCカード基板

21 実装貫通孔

3 マルチチップモジュール

4 半導体メモリベアチップ

5 可撓性フィルム回路基板

6 外部接続端子

7 半田付け部

8 T.S.O.P.パッケージ

9 緩衝材

【図1】

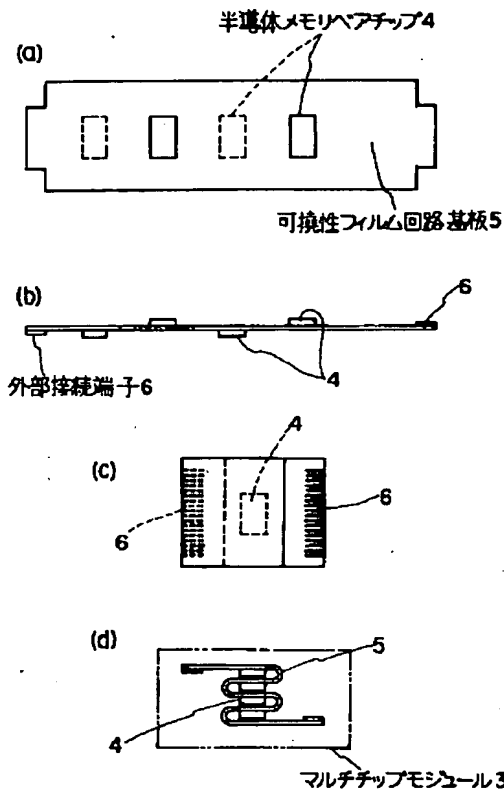


図1

【図2】

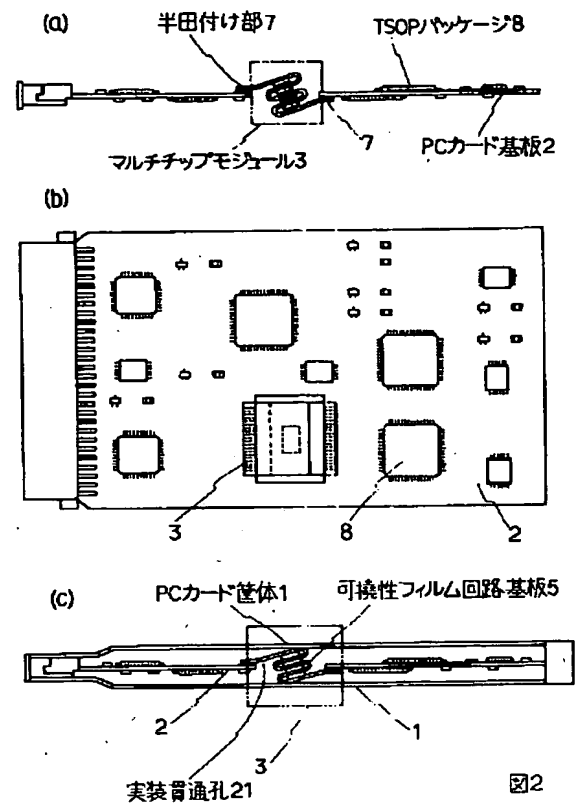


図2

【図3】

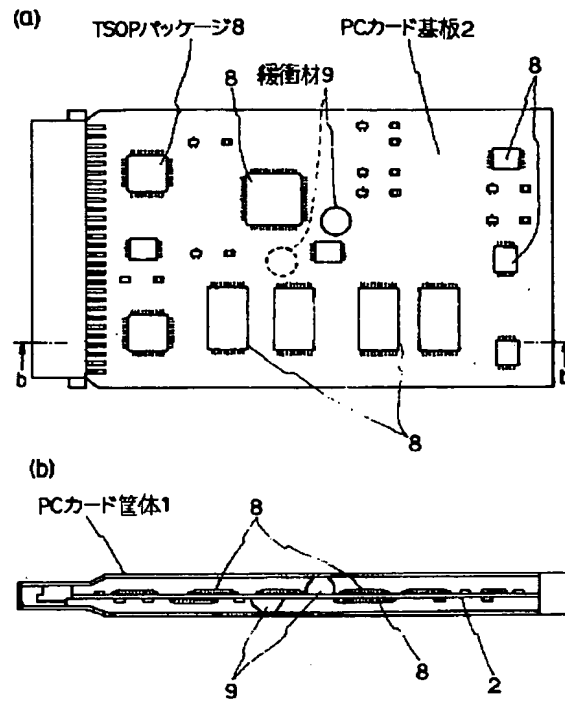


図3